

УДК 681.3:377.4

Луценко Г.В., Козуля Л.В.

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

У статті вивчається світовий досвід із впровадження проблемно-орієнтованого навчання у вищій школі. Здійснюється порівняльний аналіз за матеріалами українських та закордонних публікацій, присвячених проблемно-орієнтованому навчанню.

Ключові слова: *проблемно-орієнтоване навчання, проектно-орієнтоване навчання, інженерна освіта, вища освіта України.*

Вступ. Пошук дієвих педагогічних підходів, оновлення та розвиток уже існуючих методичних систем є необхідною умовою вдосконалення підготовки студентів інженерних спеціальностей. Активна дослідницька діяльність представників вищих навчальних закладів та інженерних співтовариств різних країн зумовлена потребами, пов'язаними із забезпеченням стабільного економічного розвитку відповідно до вимог сучасного світу.

Незважаючи на той факт, що від підписання Україною Болонської декларації пройшло вже більше десяти років, діяльність із входження до Європейського простору вищої освіти (ЕНЕА) значною мірою зберігає формальний характер. У той же час, з боку навчальних закладів існує нагальний запит на теоретично обґрунтовані та практично апробовані методики переходу від традиційних моделей організації освітнього процесу до інноваційних. Зокрема, має здійснюватися перегляд навчальних планів, підходів до організації навчального процесу та оцінювання, для приведення їх у відповідність з рекомендаціями ЕНЕА. Зростання автономії українських університетів, за умови не лише формального декларування, але фактичного наповнення даного поняття, може й має бути надійною основою трансформаційних процесів.

Світовий досвід у сфері інженерної освіти є надзвичайно багатим, що є підставою детально проаналізувати існуючі підходи та можливості їх адаптації до українських реалій. Такий досвід включає як підходи, сфера використання яких обмежується окремими навчальними закладами, так і підходи, що мають розвинуту на світовому рівні систему взаємодії та органи представництва. До останніх відноситься, зокрема, проблемно-орієнтоване навчання (problem-based learning). У кожному окремому випадку особливості впровадження проблемно-орієнтованого навчання (далі – ПОН) залежать від специфіки напрямку підготовки, існуючих освітніх традицій, професійної компетентності викладачів та їх готовності застосовувати інноваційні педагогічні підходи, матеріально-технічних можливостей, взаємодії з роботодавцями тощо.

Важливою рисою ПОН є інноваційність його природи та узгодженість із парадигмою студентоцентрованого навчання, що є одним з базових елементів європейської політики в сфері вищої освіти [1]. В умовах ПОН, студент може й має бути активним учасником навчального процесу, що набуває особливої ваги з точки зору освіти впродовж усього життя. Імплементация ПОН має комплексний характер і включає вирішення методичних, організаційних та управлінських питань. При цьому особливу увагу слід звертати на ті виклики, які постають перед викладачами, беручи до уваги педагогічний досвід, готовність до змін, рівень володіння педагогічними та предметно-орієнтованими знаннями тощо [2].

Метою нашої статті є вивчення існуючих підходів до ПОН та аналіз особливостей застосування ПОН в системі української вищої освіти.

1. ПОН у світовій освітній практиці

1.1. Історія розвитку ПОН

Вперше модель ПОН була застосована при підготовці студентів медичних спеціальностей в Університеті Макмастера (Канаді) у кінці 1960-х років. Модель, запропонована Г. Барроусом ґрунтувалася на припущенні, що навчання шляхом занурення в проблемні ситуації є ефективнішим інструментом формування сукупності практичних знань та навичок, аніж навчання шляхом запам'ятовування [3]. Згодом ПОН було впроваджене в університетах Маастрихта (Нідерланди), Роскілле та Ольборга (Данія), причому в двох останніх навчальних закладах такий підхід використовувався вже для студентів різних спеціальностей, зокрема й інженерних [4]. Запропоновані в згаданих навчальних закладах способи організації ПОН, використовуються й зараз: McMaster's model –

переважно, в медичній освіті, Maastricht model – у юридичній, Aalborg model – в інженерній і природничій підготовці [3,5].

Впроваджені у 60-70-х роках ХХ ст. моделі ПОН були наділені рядом спільних ознак, які зберігаються й нині, отримавши в 1990-х роках серйозне теоретичне підґрунтя. До таких ознак ПОН відносяться студентоцентрованість, на чому наголошується зокрема в [6, 7], організація роботи студентів у малих групах, коли викладач виступає у ролі консультанта та спрямованість діяльності студентів на роботу з певною проблемою [8]. Поряд з цим у [3] стверджується, що ПОН характеризується гнучкістю та різноманітністю і може впроваджуватися різними способами на базі різних дисциплін.

Згадане різноманіття ПОН відображається також в існуванні взаємно несуперечливих зв'язків з рядом теоретичних освітніх концепцій. Так, сформована переважно представниками університетів Роскілле та Ольборга модель інтеграції ПОН та проектної діяльності ґрунтувалася на ідеях експериментально-орієнтованого навчання, засади якого відносяться до робіт Дж. Дьюї [9]. Ідеї Дж. Дьюї розглядаються як "привабливе поєднання прагматизму та ідеалізму: прагматизм у тому сенсі, що навчання з усвідомлення мети розглядається як джерело формування мотивації студентів, ідеалізм у тому сенсі, що вирішення серйозних теоретичних або практичних проблем розглядається як вершина інтелектуальних досягнень" [9, р. 73].

Інші дослідники ПОН звертаються до робіт Ж. Піаже, присвячених теорії конструктивізму [10]. Відштовхуючись від робіт Ж. Піаже, Л. Виготський розвинув теорію соціального конструктивізму, яка додає вимір мови та спілкування до ідеї про навчання шляхом конструювання нового розуміння. У ній встановлюється зв'язок між навчальним контентом ("що" вивчається) та соціальним ("за яких умов" відбувається навчання) [11]. У 70-х роках ХХ ст., спираючись на роботи Дж. Дьюї та Ж. Піаже, Д. Колб розвинув сучасну теорію практичного навчання [12]. У 1978 р. Д. Шон запропонував концепцію рефлексуючого практика, розглядаючи її як спосіб інтегрувати досвід, наявні теоретичні знання та дослідницький підхід з метою пошуку оптимального рішення неоднозначних практичних проблем [13].

Кожна із згаданих теорій відображає різні аспекти навчальної діяльності, а ПОН виступає у якості інтегруючого практичного підходу. На нашу думку, саме можливість несуперечливого використання різних за природою теоретичні ідеї в практичній діяльності є один з факторів, що сприяв поширенню ПОН.

1.2. Основні риси ПОН та його види – світовий досвід

Як зазначалося вище, багатогранність ПОН проявляється в існуванні різних трактувань та способів його впровадження на практиці. Неперервне обговорення різних аспектів ПОН допомагає підтримувати даний підхід в активному стані, не перетворюючи його в формальну концепцію; чутливо реагувати на зміни глобальних освітніх тенденцій; залучати нові навчальні заклади, враховуючи регіональні особливості різних освітніх систем.

У [4, 14] на основі аналізу ряду праць узагальнено основні принципи ПОН, які охоплюють аспекти пізнання, співпраці та змістового наповнення. Когнітивні аспекти ґрунтуються на визнанні проблеми відправною точкою навчального процесу. Змістове наповнення навчальних програм вибудовується з урахуванням міждисциплінарних зв'язків та зв'язків між фундаментальними та прикладними аспектами. Аспект співпраці проявляється в такій організації навчального процесу, при якій особливу роль відіграють горизонтальні зв'язки між студентами. Описані в [14] та узагальнені в [5] аспекти діють як "контрольні точки" при проектуванні освітніх програм з використання ПОН.

Спільною ознакою для різних навчальних закладів є вибір проектно-орієнтованого навчання як засобу досягнення цілей ПОН. Слід зазначити, що в окремих працях поняття ПОН та проектно-орієнтоване навчання розглядаються як єдиний підхід (цьому, зокрема, "сприяє" використання в обох випадках абревіатури PBL). Аналізуючи сформульовані в [15, 16] характерні риси проектно-орієнтованого навчання в інженерній освіті, відзначимо несуперечливість даних понять, що ґрунтується на їх спрямованості на розвиток мотивації; практичній/професійній орієнтації; опорі на наявний досвід; організації роботи в команді та розвитку навичок комунікації; неостаточний характер знайдених розв'язків; мультидисциплінарний чи міждисциплінарний характер; розвиток навичок управління проектами.

Варто зазначити, що проектно-орієнтоване навчання може бути складовою й традиційного, дисциплінарно-орієнтованого навчального процесу. При цьому, на відміну від ПОН, викладач виконує керуючі функції, визначаючи мету та завдання проекту, методи та засоби вирішення й оцінюючи кінцевий результат. За [7], ПОН розглядається як узагальнююча освітня концепція, а проектно-організоване навчання – як один із інструментів досягнення цілей.

Доволі часто, питання впровадження ПОН виявляється частиною глобальнішої дискусії, що стосується балансу між концептуальними та процедурними знаннями. У [17] на основі узагальнення матеріалів 43 емпіричних статей про впровадження ПОН, було зроблено наступні висновки: значний позитивний ефект у розвитку навичок студентів поєднується із негативними тенденціями. Поряд з цим, у 90-х роках ХХ ст. предметом активних дискусій стала підготовка, спрямована на розвиток

компетентостей. Усвідомлення необхідності змін також поєднувалося із раціональними застереженнями, які наголошували на тому, чи не спричинить зосередженість на розвитку навичок за рахунок розвитку здатностей до дослідження та критичного сприйняття інформації, спад загального рівня підготовки [18, 3]. Нині, компетентісний підхід є ключовим методологічним інструментом реалізації цілей Болонського процесу [19]. Проте, питання розробки збалансованих програм підготовки все ще залишається актуальним.

Одним із способів подолання негативних тенденцій стало формування так званої гібридної моделі ПОН (PBL hybrid model). Гібридна модель передбачає, що ПОН супроводжується заняттями, що проводяться у традиційній формі. Таку структуру має, зокрема, Ольборгська модель ПОН [20, 21]. Таким чином, студентам надається можливість познайомитися з особливостями ПОН та набути навичок для подальшої роботи [22].

2. ПОН у системі української вищої школи

Формування масиву досліджуваних матеріалів ми розпочали із визначення основних типів публікацій, що можуть відобразити інформацію про використання ПОН в українській вищій школі. Серед них, насамперед, виділимо публікації в науковій періодиці та книжкові видання з питань педагогіки вищої школи. Інформація про наукові публікації в українських виданнях відображається в базі даних Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. Електронна система бібліотеки надає можливість пошуку в матеріалах періодици, авторефератів, книжкових видань та реферативній базі.

2.1. Теоретичні основи проблемного навчання та їх виклад у професійній літературі, присвяченій проблемам вищої школи

Аналіз знайдених матеріалів дозволив відстежити наступну тенденцію – питання ПОН (в україномовній літературі, як правило, використовується термін "проблемне навчання") активно розглядалися та висвітлювалися у наукових публікаціях починаючи із 60-х-70-х років ХХ ст. Однак, більшість дослідників даного періоду розглядають проблемне навчання як метод доцільний та дієвий швидше для середньої, а не вищої школи [23, 24]. Огляд робіт зазначеного періоду та їх внесок у розробку понятійного апарату проблемного навчання здійснено в [25]. Особливістю робіт 70-80 років ХХ ст. є визначення особливої ролі вчителя, яка полягає у створенні проблемних ситуацій та керування діяльністю учнів із самостійного вирішення навчальних проблем [24], що є характерним й для робіт, у яких розглядається впровадження ПОН у вищій школі. Ми проаналізували ряд підручників з педагогіки вищої школи. На нашу думку, представлене в них бачення ПОН, релевантно відображає ті засади на яких нині базується підготовка викладачів для української вищої освіти.

Зазначимо, що автори зосереджуються переважно на теоретичних аспектах ПОН. Так, у [26] проблемне навчання розглядається як "така організація процесу навчання, сутність якої полягає в утворенні в навчальному процесі проблемних ситуацій, вирішенні та вирішенні студентами проблем". До форм ПОН відносять проблемний виклад навчального матеріалу на лекції, частково-пошукову діяльність та самостійну дослідницьку діяльність студентів. Згадані форми проблемного навчання повністю прив'язані до традиційних організаційних форм навчання, а у випадку, самостійної дослідницької діяльності не висвітлюється можливість роботи невеликих груп студентів [26].

За [27] "суть проблемного навчання – у постановці (педагогом) і розв'язанні (студентом) проблемного питання, завдання і ситуації". У [28] розглядається класифікація методів навчання за рівнем самостійної розумової діяльності, яка включає три категорії методів – проблемний, частково-пошуковий та дослідницький. Автор зазначає, що кожен із методів "ґрунтується на послідовній і цілеспрямованій постановці перед студентами проблемних завдань, розв'язуючи які, вони під керівництвом викладача активно засвоюють нові знання". За [28] використання перерахованих методів передбачає включення студентів в активну пізнавальну діяльність. У [29] проблемне навчання розглядається як "дидактична система, яка ґрунтується на закономірностях творчого засвоєння знань і способів діяльності, на прийомах і методах викладання та учіння з елементами наукового пошуку".

2.2. Публікації присвячені ПОН у сучасній науковій періодиці

Наступним кроком було вивчення публікацій в науковій періодиці. У якості критеріїв пошуку ми використовували словосполучення "проблемно-орієнтоване навчання", "проблемне навчання", "Україна", "інженерна освіта", "вища освіта". Серед знайдених джерел ми виділяли потенційно релевантні, звертаючи особливу увагу на публікації із застосування ПОН у вищій школі.

У результаті пошуку було виділено 63 статті, роки публікації яких охоплюють період від 2007 до 2015. Серед знайдених статей, питанням застосування проблемного навчання у вищій освіті присвячено 57 статей, серед них медичній освіті – 10 статей, інженерно-технологічній та фізичній освіті – 3 статті [30-32], юридичній освіті – 5, підготовці вчителів – 14, вивченню іноземних мов – 8, теоретичним питанням ПОН – 11, іншим напрямкам підготовки (економіка, географія, історія, агротехніка) – 6. 6 публікацій присвячено застосуванню проблемного навчання в середній школі. Такий розподіл свідчить про недостатній рівень поінформованості та зацікавленості у впровадженні ПОН саме в сфері інженерної

освіти. У той же час підготовці майбутніх вчителів засобами ПОН та підготовка майбутніх вчителів до використання ПОН у власній діяльності представлена найактивніше.

Статті присвячені впровадженню ПОН в інженерній підготовці мають ряд спільних ознак: зосередженість переважно на теоретичних засадах ПОН; опис структури ПОН ґрунтується переважно на публікаціях українських / російських авторів; відсутність розгорнутих емпіричних даних.

Висновки. Для проаналізованих джерел, присвячених питанням проблемно-орієнтованого навчання, характерним є визнання значимості проблемних завдань для активізації пізнавальної діяльності студентів. Однак, впровадження проблемно-орієнтованого навчання розглядається через призму індивідуальної діяльності викладача у рамках традиційних організаційних форм. Відчутним є брак розгорнутих емпіричних даних, за результатами впровадження проблемно-орієнтованого навчання в українській вищій школі.

Використані джерела

1. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area, 2015.
2. Ertmer, P. A., & Simons, K. D. (2005). Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning. *International Journal of Learning*, Vol. 12(4), p. 319-328.
3. M. Savin-Baden, *Problem-Based Learning in Higher Education: Untold Stories*, SRHE and Open University Press, Buckingham (2000).
4. Erik De Graaff, Anette Kolmos. (2003). Characteristics of Problem-Based Learning. *International Journal of Engineering Education*. Vol. 19, No 5, p. 657-662.
5. Edström, K., Kolmos, A. (2014). "PBL and CDIO: complementary models for engineering education development." *European Journal of Engineering Education*. Vol. 39, No 5, p. 1-17.
6. Boud, D. J. (1985). *Problem-Based Learning in Perspective*. In D. Boud (ed.), *Problem-Based Learning in Education for the Professions*. Sydney, Austr.: HERDSA.
7. Anette Kolmos. (1996). Reflection on Project Work and Problem-based Learning. *European Journal of engineering Education*. Vol. 21, No. 2, p. 141- 148.
8. Gijsselaers, W.H. (1996). "Connecting problem-based practices with educational theory." In L. Wilkerson & W.H. Gijsselaers (Eds.), *Bringing problem-based learning to higher education: Theory and practice* (pp. 13-21). San Francisco: Jossey-Bass.
9. William Birch (1986). Towards a model for problem-based learning, *Studies in Higher Education*, 11:1, 73-82, DOI: 10.1080/03075078612331378471.
10. Zimmerman, B. J., and Schunk, D. H. (2003). "Educational Psychology: A Century of Contributions". Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
11. Vygotsky, L. S. (1978). "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes", in M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, and E. Souberman, (eds.) *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*". Cambridge, MA Harvard University Press.
12. Kolb, D.A., Boyatzis, R., & Mainemelis, C. *Experiential Learning Theory. Previous Research and New Directions*. In R.J. Sternberg and L.F. Zhang (Eds.), *Perspectives on cognitive learning, and thinking styles*.
13. Schon, D. (1983) *The Reflective Practitioner*. London: Temple Smith.
14. Kolmos, A.; de Graaff, E. & Du, X. (2009). Diversity of PBL – PBL learning principles and models. In (eds.) X. Du, E. de Graaff & A. Kolmos, *Research on PBL practise on Engineering education*. Sense Publishers.
15. Schachterle L., Vinther O. (1996). Introduction: The Role of Projects in Engineering Education. *European Journal of Engineering Education*. Vol. 21, No. 2, p. 115-120.
16. Heitmann G. (1996). Project-oriented Study and Project-organized Curricula: A Brief Review of Intentions and Solutions. *European Journal of Engineering Education*. Vol. 21, No. 2, p. 121-131.
17. Dochy, F., Sefers, M., Van den Bossche, P. and Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13, p. 533-568.
18. Barnett, R. 1990. *The idea of higher education*. Buckingham, UK: Society for Research into Higher Education and Open University Press.
19. Rashkevych, Yu.M. (2014). *Bologna process and new paradigm of higher education*. Lviv: Vydavnytstvo Lvivska Politechnika (in Ukr.)
20. Kjersdam, F., & Enemark, S. (1994). *The Aalborg experiment: project innovation in university education*. Denmark: The University of Aalborg Press.
21. Kolmos, A. Fink, F.K. & Krogh, L. (eds.) (2004). *The Aalborg model: Progress, diversity and challenges*. Aalborg University Press.
22. Moesby, E. (2005). Curriculum Development for project oriented and problem based learning (POPBL) with emphasis on personal skills and abilities. *Global journal of engineering education*, 9. – С. 121-128.
23. Матюшкин А. М. Теоретические вопросы проблемного обучения / А. М. Матюшкин // *Хрестоматия по психологии*. – М. : МГУ, 1977. – С. 274-280.

24. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе / Мирза Исмаилович Махмутов. – М. : Просвещение, 1980. – 240 с.
25. Павленко В.В. Методи проблемного навчання / В.В. Павленко // Нові технології навчання: наук.-пед. зб. Київ, 2014. – Вип.81. – 84 с. – С. 75-79.
26. Педагогіка вищої школи : Навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова, І. О. Бартенєва, І. М. Богданова. – 3-є вид., переробл., доповн. – К. : Знання, 2007. – 495 с.
27. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.Л. Ортинський – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
28. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи. Навчальний посібник / К.: Знання, 2005. – 486 с.
29. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / М. М. Фіцула. – 2-е вид., доповн. – К. : Академвидав, 2010. – 456 с.
30. Масич В.В. Застосування інформаційних технологій у процесі проблемного навчання фізиці у вищому навчальному закладі / В. В. Масич, І. М. Безугла // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2013. – № 38-39. – С. 297-302.
31. Масич В. В. Використання проблемного навчання на заняттях з фізики у вищому інженерно-педагогічному навчальному закладі / В. В. Масич // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2013. – Вип. 32. – С. 569-576.
32. Сліпухіна І.А. Особистісно орієнтована освіта: практика проблемного навчання студентів технічного університету / І.А. Сліпухіна, О.В. Калініченко // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Сер : Педагогічні науки. – 2014. – Вип. 1. – С. 220-225.

Lutsenko G., Kozulya L.

ANALYSIS OF THE PECULIARITIES OF PROBLEM-BASED LEARNING IMPLEMENTATION IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION

One of the most important challenges for the Ukrainian system of higher education is development and implementation of modern learning approaches which are aimed to preparation of the students to their future professional activity. Such learning approaches are characterized by the changing of nature of students' learning activity. Modern world needs the specialists who able to use both the fundamental knowledge and process skills such as project management, time management, collaboration and communication.

Problem-based learning is the learning approach which was firstly adopted about 40 years ago and now it is used in many universities across the world. In problem-based learning, problem is considered as the starting point of students' activity which is directed to achievement of wide-range of competences. One of the fundamental elements of problem-based learning is the participation of the students in planning of own learning activity. Implementation of problem-based learning includes fundamental changes in learning methodology, in the process of curriculum design and in university management at whole.

Since Ukrainian universities had started to implement the problem-based learning relatively not long ago, it is important to analyze the theoretical approaches which are typical for the Ukrainian system of higher education. Our methodology is based on the identification of textbooks in pedagogy of high school and journal articles on the theoretical fundamentals of problem-based learning and the process of its implementation. The study found the positive perception of problem-based learning but at the same time the some lack of approaches which were approved on the practice, is observed.

Key words: *problem-based learning, project-based learning, engineering education, Ukrainian system of higher education.*

Стаття надійшла до редакції 24.05.2016